Über die Ätiologie und Therapie
rachitischer Diaphysen-Verkrümmungen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

in der

Medicin, Chirurgie & Geburtshilfe

unter dem Präsidium

von

Hofrat Dr. Maas,

O. Ö. Profeffor der Chirurgie und Vorftand der chirurg. Klinik

zu Würzburg

vorgelegt von

Hermann Teufel,

med. cand,

aus Schwäbisch-Hall.

HALL.

Druck von E. Schwend.

1885.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549819_0157

Bei der Veröffentlichung der vorliegenden Arbeit ergreife ich die Gelegenheit, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Hofrath Dr. Maas, für die gütige Überlassung des Materials zu vorliegender Dissertation, sowie für die freundliche Unterstützung, welche er mir bei Ausarbeitung derselben angedeihen liess, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Vor der Besprechung der einzelnen Krankheitserscheinungen, von welchen hier nur diejenigen berücksichtigt werden können und sollen, welche ein chirurgisches Interesse bieten, erscheint es zweckmässig, die pathologisch anatomische Grundlage der Rachitis und die in neuerer Zeit auf Grund wiederholter quantitativer und qualitativer Analysen des Harns von rachitisch erkrankten Kindern versuchten Erklärungen der Ernährungsstörung in Umrissen vorzuführen.

Die rachitischen Formveränderungen

sind zum Teil das Produkt der entzündlichen Erscheinungen ähnlichen Vorgänge an den Knochen selbst; zum Teil aber sind sie die Folge einer mehr allgemeinen Ernährungsstörung, welche die Grundlage bildet für die auffallendsten, unter mechanischen Einflüssen sich entwickelnden Formveränderungen, namentlich an den langen Röhrenknochen. Doch kann ein direkter ursächlicher Zusammenhang zwischen beiden pathologischen Zuständen noch nicht constatirt werden.

Die Rachitis gehört zu der Reihe von Erkrankungen, die man unter dem Namen der degenerativen Atrophieen zusammengefasst hat. Sie äussert sich als mangelhafte Ablagerung von anorganischen Salzen in dem sog. osteoiden Gewebe, das wir an der Grenze zwischen Epiphyse und Diaphyse und unter dem Periost finden, also überall da, wo normaler Weise Knochen gebildet wird.

Das osteoide Gewebe repräsentirt ein mehr oder weniger dichtes, gallertiges Gewebe und ist aufzufassen als die organische Grundsubstanz des normalen Knochengewebes ohne die unter normalen Verhältnissen mit ihr verbundene anorganische Knochenerde.

Ob das osteoide Gewebe während des Krankheitsprozesses in abnormer Menge gebildet wird, ist schwer zu constatiren.

Konheim in Leipzig ist der Ansicht, dass die bekannten Un-

regelmässigkeiten in der Mächtigkeit der osteoiden Schicht sich einfach dadurch erklären, dass neben den osteoides Gewebe apponirenden Prozessen continuirlich resorbirende einhergehen.

Über den Chemismus der Ernährungsstörung, d. h. über den Grund der mangelhaften Ablagerung von Kalksalzen im Knochengewebe hat Dr. Seemann in einer Monographie (Virchow's Archiv LXXVII pag. 299. 1875) sehr bemerkenswerthe Aufschlüsse gegeben, als Resultat eingehender Studien über den Gehalt des Harns rachitischer Kinder an Kalksalzen.

Er fand nämlich, dass der Gehalt an Kalksalzen im Harn Rachitischer am geringsten ist auf der Höhe der Krankheit, dass er dagegen im Stadium der Rekonvalescenz steigt. Da man nun im Allgemeinen wohl annehmen darf, dass die Menge der mit der Nahrung eingeführten Kalksalze bei gesunden und rachitisch erkrankten Kindern die gleiche ist, die Abfuhr der Salze im Harn aber während der Blüte der Krankheit nicht nur nicht vermehrt, sondern sogar geringer ist, so zieht Seemann daraus den Schluss, dass der Kalkmangel in den rachitischen Knochen herrühre von einer allgemeinen Ernährungsstörung, in Folge deren der grössere Teil der mit der Nahrung eingeführten Kalksalze unverdaut mit den Fäces abgehe.

Diese Nichtverdaulichkeit der Kalksalze führt er auf mangelhafte Salzsäurebildung im Magen zurück, welche ihrerseits eine Folge mangelhafter Zufuhr von Chloriden sei, wie dies bei vorwiegend alkalihaltiger, also vegetabilischer Kost, der Fall ist.

Aus beiden Komponenten, nemlich der entzündlichen Resorption im Knochen und der verminderten Ablagerung von Kalksalzen, namentlich phosphorsaurem Kalk, dessen Menge oft auf ein Drittel des Normalen sinkt, in dem osteoiden Gewebe, resultirt die abnorme Biegsamkeit und Weichheit der rachitischen Knochen.

Man unterscheidet zweckmässig solche rachitische Formveränderungen, welche durch den Krankheitsprozess an und für sich entstehen, nemlich die aus den entzündlichen Prozessen entstehenden Verdickungen der Epiphysenknorpel, welche, je nach ihrem Vorkommen an den langen Röhrenknochen oder den Rippen unter dem Namen doppelte Glieder oder rachitischer Rosenkranz bekannt sind, und die Verdickung der *tubera front* als Folge entzündlicher Periostwucherung, die sog. *frons quadrata*.

Viel wichtiger wegen der aus ihnen resultirenden Folgeerscheinungen ist die zweite Gruppe von Formveränderungen am rachitisch erkrankten Skelet, welche vorzugsweise die langen Röhrenknochen betreffen und unter mechanischen Einflüssen sich entwickeln. Sie sind chirurgisch von höchstem Interesse wegen der oft hochgradigen, funktionellen Störungen und der Möglichkeit operativen Eingriffs seit Einführung der antiseptischen Wundbehandlung.

Es ist einleuchtend, dass der pathologisch weich gebliebene Knochen den Anforderungen, welche Körpergewicht und Muskelzug an ihn stellen, nicht auf die Dauer genügen kann. Er wird seine Gestalt verändern in der Richtung der auf ihn einwirkenden Gewalten, welchen er nicht den normalen Widerstand entgegensetzen kann.

Ob diese Veränderungen nach bestimmten physikalischen Gesetzen eintreten, soll noch eingehender besprochen werden.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die energische Aktion der Muskeln von Einfluss auf die Veränderung der Formen ist; in welchem Grad jedoch der Muskelzug einwirkt, kann kaum genau constatirt werden.

Demnach sind die bald mehr, bald weniger typisch ausgesprochenen Formveränderungen der unteren Extremitäten, das *genu varum* und das *genu valgum* hauptsächlich als Belastungsdeformitäten aufzufassen, sei es nun, dass sie im Kindesalter auf bestimmt rachitischer Basis beruhend sich entwickeln, oder dass sie erst im späteren Alter, zwischen dem 14. und 18. Lebensjahr, durch überanstrengenden Gebrauch der untern Extremitäten sich einstellen. Um das Zustandekommen der Verkrümmungen auf physikalischem Wege zu erklären, ist es nötig, sich die Axe der unteren Extremität, auf welcher das Körpergewicht lastet, zu vergegenwärtigen. Während man früher annahm, sie gehe in der Richtungslinie vom *trochanter major* zum Sprunggelenk, hat Mikulicz nachgewiesen, dass die Axe von der Höhe des *caput femor.* zwischen den vier *condyli* des Kniegelenks hindurch zur Mitte des Sprunggelenks geht, also zur Längsaxe des *femur* excentrisch liegt.

Diese excentrische Lage der Axe der unteren Extremität als Ganzes zur Längsaxe des *femur* kann nur dann physiologisch

bleiben, wenn im Knochengewebe selbst durch ein normales Verhältniss von anorganischen zu organischen Bestandteilen und eine bestimmte Anordnung der Knochenteilchen die Bedingungen vorhanden sind, unter welchen der Knochen den an seine Elasticität durch die excentrische Lage der Axe gemachten Ansprüchen Genüge leisten kann.

Ausser in dem normalen Verhältniss von organischem Ossein zu anorganischen Kalksalzen ist diese Bedingung vorzugsweise durch die bekannte Anordnung der Knochenbälkchen der *spongiosa* in den langen Röhrenknochen erfüllt, welche genau den mathematisch construirbaren Zug- und Drucklinien entspricht.

Die Ueberlegung dieser Verhältnisse macht es zweifellos, dass neben der pathologischen Weichheit des rachitischen Knochens in Folge mangelhafter Ablagerung anorganischer Kalksalze vor allem die im Innern des Knochengewebes auf entzündlicher Basis beruhende Resorption, welche die Bildung der *architectura spongiosae* verzögert, indem sie während der Krankheit ausgedehnte Markräume schafft, ein ätiologisches Moment der Verkrümmung von Röhrenknochen bildet.

Den Druck des Körpergewichts, d. h. die auf die Axe wirkende Kraft kann man sich, da die Axe an beiden Endpunkten fixirt ist, in zwei Komponenten zerlegt denken, welche in senkrechter Richtung auf einander einwirken würden, wenn die Längsaxe der Extremität als Ganzes nicht excentrisch läge, d. h. wenn nicht physiologisch das *os fem.* zur *tibia* einen Winkel bilden würde. Die Extremität zerfällt nun in zwei annähernd gleiche Hälften, gerechnet von der Höhe des *caput femor.* zum Kniegelenk und von hier aus zur *tuberositas calcanei.*

Die beiden Komponenten, deren jede den halben Druck des Körpergewichts darstellt, treffen sich also unter normalen Verhältnissen in der Mitte, und dieser Punkt müsste, da er sich, wie oben bemerkt, nicht im mechanischen Ruhezustand befindet, ausweichen, wenn nicht die normale Festigkeit des Kniegelenkes, die es namentlich den beiden *ligamentis lateral.* verdankt, genügend grossen Widerstand entgegensetzen würde.

Das punctum minoris resistentiae ist aber in diesem Falle der Knochen in Folge seiner pathologischen Weichheit, und er ist es, der den auf ihn einwirkenden Kräften nachgibt und zwar, wie

leicht einzusehen ist, nach dem physikalischen Gesetz des Parallelogramms der Kräfte.

Dabei wird natürlich, je nachdem die durch den Krankheitsprozess am meisten alterirte Stelle des Knochengewebes am *femur* oder an der *tibia* sich befindet, entweder die obere oder die untere Komponente kürzer, und der Winkel, der die Richtung, nach welcher der Knochen den auf ihn einwirkenden Kräften ausweicht, angibt, fällt dementsprechend entweder nach oben oder unten, d. h. entweder die Diaphyse des *femur* oder der *tibia* wird verkrümmt, beziehungsweise geknickt, wobei zu bemerken ist, dass die Knickung am *femur* relativ häufiger eintritt, als an der *tibia,* was sich aus seiner Gestalt am ehesten erklären lässt.

Ein weiteres ätiologisches Moment für die relative Häufigkeit der Verkrümmung der Diaphyse des *femur* mag wohl auch darin liegen, dass rachitische Kinder, wenn ihnen das Gehen wegen der entzündlichen Vorgänge an der Epiphysengrenze schwer fällt, auf den Knien kriechen, eine Lokomotionsart, welche die Belastung der *tibia* natürlich ausschliesst.

Ausserdem wird noch in Betracht kommen, in wie weit etwa das Gewölbe der Fusswurzelknochen schon frühzeitig erkrankt und bis zu welchem Grad das Stehen und Gehen dadurch pathologisch geworden ist, abgesehen von dem pathologischen Gehen und Stehen, welches sekundär als Kompensation primärer Verkrümmungen der Diaphysen eintritt.

Das weit seltenere Vorkommen von Diaphysenverkrümmungen an der oberen Extremität ist ätiologisch in Muskelaktion begründet. Doch kann als weiteres Moment auch hier das oben angeführte Kriechen der kleinen Patienten auf dem Boden angeführt werden, wobei wohl gewöhnlich die muskulösere Extremität am meisten als Stütz- und Lokomotionsapparat benützt werden wird, und so am häufigsten eine Diaphysenverkrümmung zeigt.

Doch kann eine genaue Ätiologie nicht wohl angegeben werden, weil diese Art der Diaphysenverkrümmung immerhin ziemlich selten ist und ihr Zustandekommen genauer Beobachtung sich entzieht.

Die Therapie dieser oft mit bedeutenden Funktionsstörungen verbundenen Formveränderungen von Diaphysen der Röhrenknochen war vor Einführung der antiseptischen Wundbehandlung beinahe ausschliesslich eine orthopädische. Diese Behandlung ist seit Ein-

führung der Antisepsis auf Fälle leichteren Grades und bei jüngeren Individuen mit biegsamen Knochen beschränkt und ist sehr ausgebildet.

Die einfachste Methode ist das Anziehen der Extremität an eine auf der Aussen- oder Innenseite liegende Schiene mittelst Binden, wobei aber zur Vermeidung von Fehlern sehr zu beachten ist, dass die transversale Axe des Sprunggelenks vollständig horizontal und in frontaler Ebene liegt, wodurch fehlerhafte Abduktions- und Rotationsstellungen ausgeschlossen sind. Diese Therapie ist natürlich eine sehr langwierige und erfordert, bezüglich Anlegung der Schiene, die grösste Aufmerksamkeit.

König in Göttingen empfiehlt speziell die Behandlung leichterer Fälle mit Gipsverbänden, nachdem vor Anlegung des Verbands ohne Anwendung von besonders grosser Gewalt die Stellung thunlichst corrigirt wurde. Diese Manipulation wird bis zu vollständiger Korrektion wiederholt.

Modificirt kann dieses Verfahren insofern werden, als die corrigirende Kraft so weit gesteigert wird, bis es zu subcutaner Epiphysentrennung kommt. Das fracturirte Glied wird dann in corrigirter Stellung bis zur Konsolidation in Gipsverband gelegt.

Weiterhin werden von der Göttinger Klinik sehr gute Resultate berichtet, welche durch orthopädische Maschinen erzielt werden. Sie finden namentlich in zwei verschiedenen Formen Anwendung.

Die eine Maschine besteht in zwei dem Ober- und Unterschenkel angepassten conischen Behältern, welche durch Gelenke auf dem Knie um eine sagittale Axe bewegt und in der Korrektionsstellung festgestellt werden können.

Komplicirter, aber sehr gut wirkend ist die zweite Art von orthopädischen Maschinen, welche König empfiehlt.

An der Innenseite von Ober- und Unterschenkel liegen zwei Hohlrinnen, mit welchen zwei an der Aussenseite von *femur* und *tibia* verlaufende Stahlschienen —— entsprechend verbunden sind. Die beiden Schienen sind durch ein Zahnradgelenk mit Schraube ohne Ende unter einander verbunden. Durch dieses Gelenk können Ober- und Unterschenkel in jedem beliebigen Grad der Korrektion des Abduktionswinkels festgestellt werden. Das Kniegelenk wird durch eine Kappe gegen die Schienen angezogen. Um eine Ver-

schiebung des Apparats zu vermeiden, wird derselbe oben durch einen Beckengurt, unten am Schuh oder sonst irgendwie befestigt.

Nachdem nun die wichtigsten Methoden orthopädischer Behandlung der rachitischen Diaphysenverkrümmungen Erwähnung gefunden haben, wenden wir uns zur eigentlich operativen Behandlung derselben.

Wie schon erwähnt machte die Behandlung der Diaphysenverkrümmungen einen merklichen Fortschritt, nachdem die Einführung der antiseptischen Wundbehandlung eine blutige Operation erlaubt hatte.

Schon vor Einführung der neueren, antiseptischen Wundbehandlung machte Meyer in Würzburg mit Glück in einzelnen Fällen den Versuch, durch subkutane Osteotomie der *tibia* unterhalb der *spina tibiae* eine Korrektion der abnormen Stellung zu erzielen, ein Verfahren, für welches Billroth sich ebenfalls entschloss und mit welchem er eine grössere Anzahl glücklicher Erfolge erzielte.

Zunächst versuchte Langenbeck die Verkleinerung des Abduktionswinkels mittelst orthopädischer Apparate dadurch zu erleichtern und die Dauer der Behandlung abzukürzen, dass er unter dem Schutz der Antisepsis die subkutane Durchtrennung des *ligamentum laterale externum* vornahm. Diese Therapie hat sich jedoch in keiner Weise durch günstige Resultate gerechtfertigt, indem in vielen Fällen die Zusammenheilung des durchschnittenen Ligaments keine vollständige war und dadurch ein Schlottergelenk entstand. Namentlich aber hat die Billroth'sche Klinik (König. spec. Chir. III. 471) mehrere Fälle von Paralyse des *Nervus peronaeus* aufzuweisen als Folge der raschen Dehnung bei Korrektion der abnormen Stellung nach Durchschneidung des *lig. lat. ext.*

Bahnbrechend, wenn auch bald wieder verlassen, war die Methode des englischen Chirurgen Ogston; bahnbrechend, weil er zuerst eine Operation am Knochen vornahm und weil er zugleich durch die Kühnheit seines Eingriffs bewies, was streng antiseptische Wundbehandlung zu leisten vermag.

Ogston ging von dem Gedanken aus, dass das *genu valgum* entstehe durch einseitiges Wachstum des mehr belasteten *condylus internus fem.* und hat auf Grund dieser, allerdings falschen Hypothese die Osteoarthrotomie d. h. die subkutane Trennung des *condyl. intern.* vom *femur* mittelst der Stichsäge empfohlen und aus-

geführt. Der abgesägte *condylus* sollte dann an der Sägefläche nach oben verschoben und dadurch das *genu valgum* im Gelenk corrigirt werden.

Abgesehen davon, dass mit der Osteoarthrotomie eine Operation vorgenommen wurde, welche, wie oben erwähnt, absolut keine physiologische Berechtigung hat, waren die Bedingungen zu vollständiger Herstellung der Funktionsfähigkeit der Extremitäten von Anfang sehr schlecht wegen der Tiefe des Eingriffs in das Gelenk, und die primäre Heilung nur bei peinlichster Durchführung der antiseptischen Vorsichtsmassregeln möglich, was verschiedene Fälle beweisen, wo bei den Operirten Septicämie eintrat.

Will man aber sogar diese Bedenklichkeiten ganz ausser Acht lassen, so liegt doch die Gefahr sehr nahe, dass durch den tiefen Eingriff in das Gelenk, durch den Bluterguss, durch die Sägespähne, welche in das Gelenk fallen, später sekundäre Gelenkentzündungen entstehen. So ist es denn eine konstatirte Thatsache, dass gerade bei den nach Ogston's Methode operirten Patienten späterhin nach überstandener Operation *arthritis deformans* sich entwickelte.

Diese Methode der Operation wurde von dem Engländer Reeves dadurch modificirt und zugleich verbessert, dass er statt der Durchsägung die Durchmeisselung des *condylus internus* vorschlug, wobei nach der von ihm angegebenen Technik vor allem der Eingriff in das Gelenk kein so hochgradiger ist und namentlich auch die entzündliche Reizung des Gelenks durch die erwähnten Fremdkörper wegfällt.

Allen diesen rasch nach ihrem Bekanntwerden wieder aufgegebenen Methoden gegenüber wurde nach Einführung der antiseptischen Wundbehandlung ein Verfahren bekannt, das sich durch seine geradezu glänzenden Erfolge rasch überall Eingang verschafft hat und von Billroth schon vor Einführung der Antisepsis in einer Reihe von Fällen in der speciellen Modifikation als subkutane Durchmeiselung der *tibia* ausgeübt wurde.

Diese Methode, jetzt wohl vollkommen ausgebildet und durch den Erfolg gerechtfertigt, besteht in der Durchmeiselung der *tibia* oder des *femur* nach vorausgegangenem Hautschnitt. Nach der Durchmeiselung der Diaphyse wird die Stellung der betreffenden Extremität mit der nöthigen Vorsicht corrigirt und das Bein dann bis zur Konsolidation in einen antiseptischen Schienenverband gelegt.

Die Diagnose, ob die Diaphyse der *tibia* oder des *femur* in ihrer Längsaxe eine Abweichung erfahren hat, wird durch die Konstruktion des Kniebasiswinkels gesichert, d. h. desjenigen Winkels, welchen die Verbindungslinie der beiden höchsten Punkte des *condylus internus* und *cond. externus femoris*, die sogenannte *linea interarticularis* mit der Schwerpunktslinie des Körpers macht. Doch ist zu bemerken, dass in der Mehrzahl der Fälle die Verkrümmung die Diaphyse der *tibia* betrifft und dass eine gleichzeitig vorhandene Verkrümmung der Diaphyse des Oberschenkels durch Hypercorrektion bei Operation an der *tibia* leicht corrigirt werden kann.

Die Osteotomie wird entweder so ausgeführt, dass die Correction der falschen Stellung erst nach Excision eines Keils aus *tibia* oder *femur* vorgenommen wird, wie dies namentlich Volkmann und König empfehlen, oder sie ist eine lineäre. Diese letztere Methode wurde namentlich von dem Engländer William Macewen in Anwendung gebracht, der die keilförmige Osteotomie nur für die schwersten Fälle in Anwendung brachte. Zu bemerken ist, dass Macewen die lineare Osteotomie ausserdem, vielleicht ohne genügende Würdigung der besonderen Indikation, einseitig am *femur* macht.

Seine Ansicht, dass nemlich die Diaphyse des *femur* gewöhnlich Sitz der Verkrümmung sei, theilen Billroth, Czerny und namentlich auch P. Bruns in Tübingen, in dessen Klinik Verfasser im Wintersemester 1883/84 die Ausführung der doppelseitigen lineären Osteotomie am *femur* bei *genu valgum rachiticum* und *staticum* in etwa fünf Fällen zu beobachten Gelegenheit hatte, mit einem Erfolg, den man bei Besichtigung der vor ihrer Entlassung vorgestellten Patienten absolut gut nennen musste.

Nachstehend seien zwei Fälle von typischer Verkrümmung der Diaphysen von *femur, tibia* und *humerus* angeführt, welche in der chirurgischen Klinik von Herrn Professor Dr. Maas Aufnahme und Behandlung fanden.

Für den ersten Fall, betreffend die Susanne Schubert von Mühlbach, 3 Jahre alt, ergibt die Anamnese, dass Patientin von gesunden Eltern abstammt. Sie hatte keine Kinderkrankheiten durchzumachen. Die ersten Zeichen beginnender Rachitis traten bei ihr im zweiten Lebensjahr auf. Die Krankheit ist begründet

in der schlechten Ernährung des Kindes, die vorzugsweise in schlecht zubereitetem Gemüse und Kartoffeln bestand.

Die Rachitis zeigt sich bei der Aufnahme der Patientin am 8. August 1884 noch nicht abgelaufen. Der Körper zeigt deutliche Spuren der durchgemachten Krankheit: rosenkranzförmige Verdickung der Rippenknorpel, doppelte Glieder an Armen und Füssen, stark ausgesprochene Säbelbeine. Namentlich ist die linke *tibia* hochgradig deformirt. Sie verläuft anfangs normal, macht jedoch von der Mitte an beginnend, einen starken Winkel nach aussen und ist im unteren Drittel förmlich winkelig abgeknickt, so dass ein ausgesprochener *pes varus pathologicus* entsteht.

Das Kind benutzt zum Gehen den äusseren Fussrand, auf dem sich eine starke Hornschicht gebildet hat.

Die Allgemeinerscheinungen gehen bei passender Diät und entsprechender Ordination gut zurück.

Da jedoch die Deformität eher hochgradiger wird, wird am 12. Dezember 1884 die Operation vorgenommen.

Nachdem der Hautschnitt in entsprechender Länge in der Längsrichtung der *fibula* gemacht ist, wird das Periost durch einen Längsschnitt getrennt. Ein auf diesen Schnitt senkrecht geführter zweiter erlaubt die Abhebung des Periosts vom Knochen in 4 dreieckigen Lappen. Aus der *fibula* wird ein Keil, dessen Basis eine Länge von 2 cm hat, herausgemeiselt und die *tibia* linear durchtrennt.

Nachdem das Periost zusammengenäht worden war, wurde, ohne dass eine Drainage eingelegt werden musste, ein antiseptischer Verband angelegt.

Die Heilung erfolgte per primam unter einem Verband. Der Erfolg war, namentlich bei Berücksichtigung der äusserst hochgradigen Deformität, ein sehr guter. Patientin konnte am 27. Jan. 1885 geheilt entlassen werden.

Zweiter Fall:

Die Anamnese der vierjährigen Sabine Kreutzmann von Ochsenfurt ergibt, dass dieselbe von gesunden Eltern abstammt, während zwei Geschwister an Rachitis leiden. Patientin bot seit dem Ende des ersten Lebensjahres alle Zeichen der Rachitis und war desshalb schon wiederholt in ärztlicher Behandlung gewesen. Am 3. April 1884 wurde Patientin von einem Wagen überfahren

und zog sich dadurch eine Querfraktur des rechten Oberschenkels zu an der Grenze des oberen und mittleren Drittels. Patientin wurde desshalb in die chirurgische Abteilung des Juliusspitals verbracht.

Die Fraktur heilte im Extensionsverband in guter Stellung. Das Kind bot die typischen Zeichen abgelaufener Rachitis: stark verdickte Epiphysenknorpel am Vorderarm und Fuss, ebenso an den Rippen. Der linke Oberarm ist im unteren Drittel beinahe winkelig geknickt mit der Spitze des Winkels gegen den *sulcus bicipitalis ext.*

Der linke Oberschenkel ist in einer Kurve gleichmässig nach aussen verbogen, so dass die Axe desselben stumpfwinkelig geknickt erscheint. Dabei ist der Knochen platter als normal und hat die Form einer Säbelscheide. Beiderseits ist ein geringer Grad von *genu valgum* ausgesprochen. Zur Beseitigung der Deformitäten wurde am 20. Mai 1884 in Chloroformnarkose zur Operation geschritten, welche in der linearen Osteotomie des linken *humerus* und linken *femur* bestand.

Nach Anlegung eines antiseptischen Dauerverbandes wurden die operirten Teile der Patientin zur Fixirung in der Korrektionsstellung auf Schienen gelegt. Die Wunden heilten per primam ohne Fieber unter einem Verband. Um die Konsolidation der Knochen in der Korrektionstellung zu sichern, wurden in der ersten Zeit wiederholt Gyps- und Schienenverbände angelegt.

Am 23. August konnte Patientin vollkommen geheilt aus der Behandlung entlassen werden.

zeigt sich bei [illegible] eine Verkürzung des [illegible] Oberschenkels um ... cm. Der Unterschenkel ist [illegible] und stärker der Fußsohle [illegible] gewachsen, so die [illegible] Abknickung der Talusspitze erreicht.

Die Fraktur heilte im Extensionsverband in guter Stellung. Das Knie hat [illegible] Winkel [illegible] durch [illegible] von Vorderarm und Hand, [illegible] den Hüften. Die [illegible] ist im unteren Drittel leicht [illegible] mit der Spitze des Winkels gegen den vorderen [illegible].

Der linke Oberschenkel ist in einem [illegible] gleichmäßig nach [illegible] verkrümmt, so daß die Achse desselben [illegible] geknickt [illegible] der Knochen platter als normal und hat die Form einer [illegible]. [illegible] ist ein geringer Grad von [illegible] ausgesprochen. Zur Korrektur der Deformitäten wurde am 26. Mai 1894 in Chloroformnarkose zur Operation geschritten, welche in der [illegible] Osteotomie am linken Schenkel und linken [illegible] bestand.

Nach Anlegung eines entsprechenden Extensionsverbandes wurden die operierten Teile der Patientin zur Heilung in der Korrektionsstellung gut gelagert. Die Wunden heilten per primam ohne Eiterung unter einem Verbande. Um die Konsolidation des Knochens in der Korrektionsstellung zu sichern, wurden in der ersten Zeit [illegible] Gips- und Schienenverbände angelegt.

Am 25. August konnte Patientin vollkommen geheilt aus der Behandlung entlassen werden.